Link-Max

LM-7000 模拟量 I/O 模块

（含 LM-7012/7012D/7012F/7012DF;

LM-7017/7017C/7017F/7017M/7017R 系列）

用户手册

Ver:A1-20071210

目录

第一章　产品简介

LM-7000 系列模块是基于 RS485 总线网络的数据采集和控制模块，提供了模拟量输入、模拟量输出、数字量输入、数字量输出、定时器/计数器、交流电量采集、无线数传等功能。这些模块可以通过命令进行远程操作控制。

模拟量输入模块有以下型号：

LM-7012 为带有上下限报警功能的单路模拟量输入模块

LM-7012D 为带数码管显示并有上下限报警功能的单路模拟量输入模块

LM-7012F 为高速采样的带有上下限报警功能的单路模拟量输入模块

LM-7017 为 8 路模拟量输入模块

LM-7017C 为 8 路电流输入模块

LM-7017F 为高速采样的 8 路模拟量输入模块

LM-7017M 为 8 路带存储功能的模拟量输入模块

LM-7017R 为高压保护的 8 路模拟量输入模块

LM-701x+ 为支持 Modbus 通信协议的 7000 系列产品。

以上模块有以下特性

3000VDC 隔离

24 位高性能 ADC 提供极高的精确度

软件校准

TVS 过压保护

PTC 过流保护

具体请参考 1.2 特性参数 小节的详细介绍。

1.1 端子定义


20
11
Link-Max
Status
LM-7012
LM-7012F
LM-7012D
LM-7012DF
1
10
IN+
IN-
DO1/HI
DI0/EV
DO0/LO
INIT*
(Y)DATA+
(G)DATA-
(R)+Vs
(B)GND


20
lin4-
lin4+
lin3-
lin3+
lin2-
lin2+
lin1-
lin1+
lin0-
lin0+
11
Link-Max
Status
LM-7017
LM-7017C
LM-7017F
LM-7017+
1
lin5+
lin5-
lin6+
lin6-
lin7+
INIT*/lin7-
(Y)DATA+
(G)DATA-
(R)+Vs
(B)GND
10

1.2 特性参数

型号名称	LM-7012 LM-7012D LM-7012+	LM-7012F LM-7012F+
输入通道	1	1
分辨率	16 位	12 位
输入类型	MV/V/MA	MV/V/MA
量程范围	±10V，±5V，±1V，±500MV，±150MV，±20MA(外接 125 欧电阻)，	±10V，±5V，±1V，±500MV，±150MV，±20MA(外接 125 欧电阻)，
采样速度	10 次/秒	100 次/秒（高速模式下）
数据带宽	5.24HZ	52.4HZ（高速模式下）
精确度	±0.05%	±0.25%（高速模式下）
零点漂移	20UV/℃	20UV/℃(普通模式下)
满量程漂移	25PPM/℃	25PPM/℃(普通模式下)
CMR	86DB	86DB
输入阻抗	20M OHMS	20M OHMS
隔离	3000V DC	3000V DC
数字量输出	2 通道	2 通道
集电极开路最大输出	30V	30V
输出负载	最大 30MA	最大 30MA
数字输入	1 通道	1 通道
逻辑电平 0	+1V MAX	+1V MAX
逻辑电平 0	+3.5V~30V	+3.5V~30V
事件计数器	最大输入频率 50HZ， 最小脉冲宽度 1mS	
LED 显示	四位半数字显示（LM-7012D）	

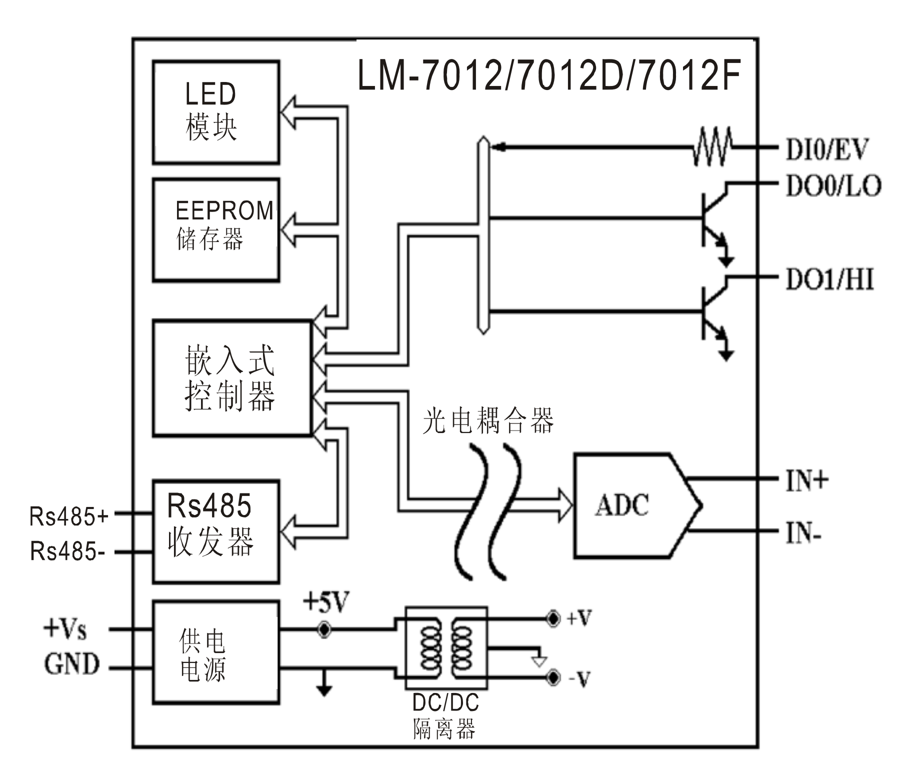
供电电压	+10V~+30V DC	+10V~+30V DC
功耗	1.3W（LM-7012），1.6W（7012D）	1.3W
工作温度	-20℃~+70℃	-20℃~+70℃
MODBUS RTU	LM-7012+,7012D+	LM-7012F+

型号名称	LM-7017	LM-7017F
输入通道	8 路差分或 6 路差分，2 路单端 （跳线选择）	8 路差分或 6 路差分，2 路单端 （跳线选择）
输入类型	MV/V/MA	MV/V/MA
量程范围	±10V,±5V,±1V,±500MV,±150MV，±20MA(外接 125 欧电阻)，	±10V，±5V，±1V，±500MV，±150MV，±20MA(外接 125 欧电阻)，
采样速度	10 次/秒	75 次/秒（高速模式下）
数据带宽	15.7HZ	78.7HZ（高速模式下）
精确度	±0.1%	±0.5%（高速模式下）
零点漂移	20UV/℃	20UV/℃(普通模式下)
满量程漂移	25PPM/℃	25PPM/℃(普通模式下)
CMR	86DB	86DB
输入阻抗	20M OHMS	20M OHMS
过电压保护	±35V	±35V
隔离	3000V DC	3000V DC
供电电压	+10V~+30V DC	+10V~+30V DC
功耗	1.3W	1.3W
工作温度	-20℃~+70℃	-20℃~+70℃
MODBUS RTU	LM-7017+	LM-7017F+

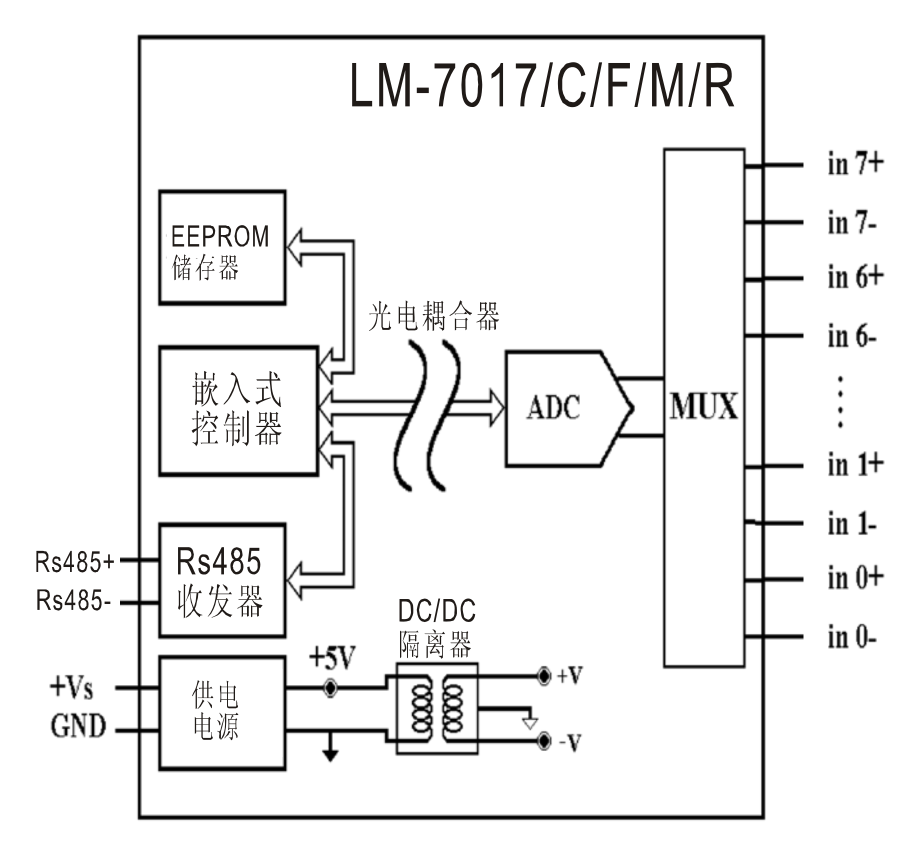
型号名称	LM-7017C	LM-7017R
输入通道	8 路差分或 6 路差分， 2 路单端 （跳线选择）	8 路差分或 6 路差分， 2 路单端 （跳线选择）
输入类型	MA	MV/V/MA
量程范围	±20MA	±10V，±5V，±20MA
采样速度	10 次/秒	10 次/秒
数据带宽	15.7HZ	13.1HZ
精确度	±0.1%	±0.1%
零点漂移	20UV/℃	20UV/℃
满量程漂移	25PPM/℃	25PPM/℃
CMR	86DB	86DB
输入阻抗	20M OHMS	20M OHMS
过电压保护	±35V	±250V
隔离	3000V DC	3000V DC
供电电压	+10V~+30V DC	+10V~+30V DC
功耗	1.3W	1.3W
工作温度	-20℃~+70℃	-20℃~+70℃
MODBUS RTU	LM-7017C+	LM-7017R+

型号名称	LM-7017M
输入通道	8 路差分或 6 路差分，2 路单端 （跳线选择）
输入类型	MV/V/MA
量程范围	±10V，±5V，±1V，±500MV，±150MV，±20MA(外接 125 欧电阻)，
采样速度	10 次/秒
数据带宽	15.7HZ
精确度	±0.1%
零点漂移	20UV/℃
满量程漂移	25PPM/℃
CMR	86DB
输入阻抗	20M OHMS
过电压保护	±35V
隔离	3000V DC
供电电压	+10V~+30V DC
功耗	1.3W
工作温度	-20℃~+70℃
数据储存容量	512K(4M BIT)
实时时钟功能	支持 年/月/日/时/分/秒 设置
记录间隔	1 秒到 59 秒 59 分
记录模式	循环记录/非循环记录
循环记录方式	记满后覆盖最早的记录，记录不停止
非循环记录方式	记满后停止记录
储存时间	（128/通道数）*2048*记录间隔

1.3 结构逻辑图



LM-7012/7012D/7012F/7012+/7012D+/7012F 结构示意图

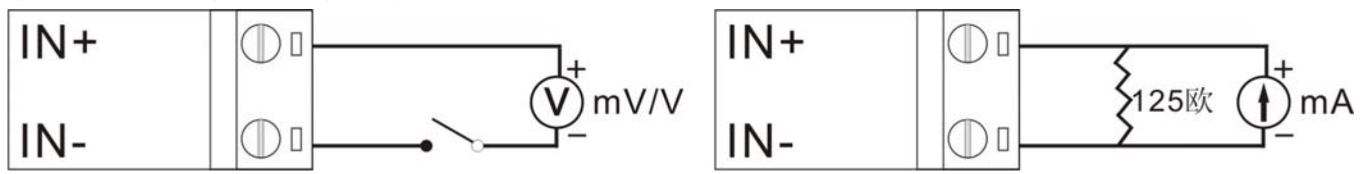


LM-7017/7017C/7017F/7017M/7017R/7017+结构示意图

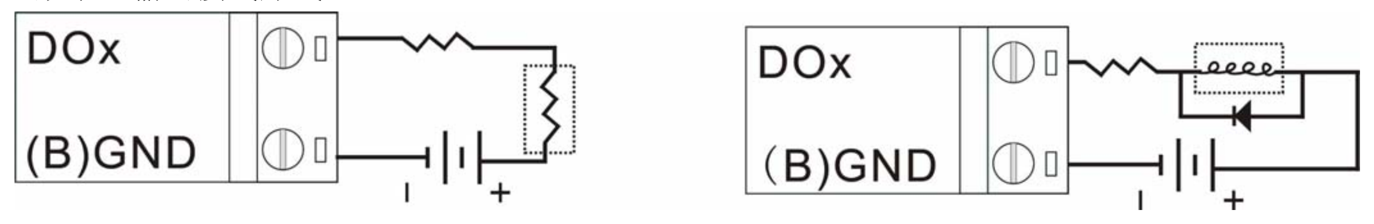
1.4 输入/输出接线说明

LM-7012/7012D/7012F/7012+/7012D+/7012F+

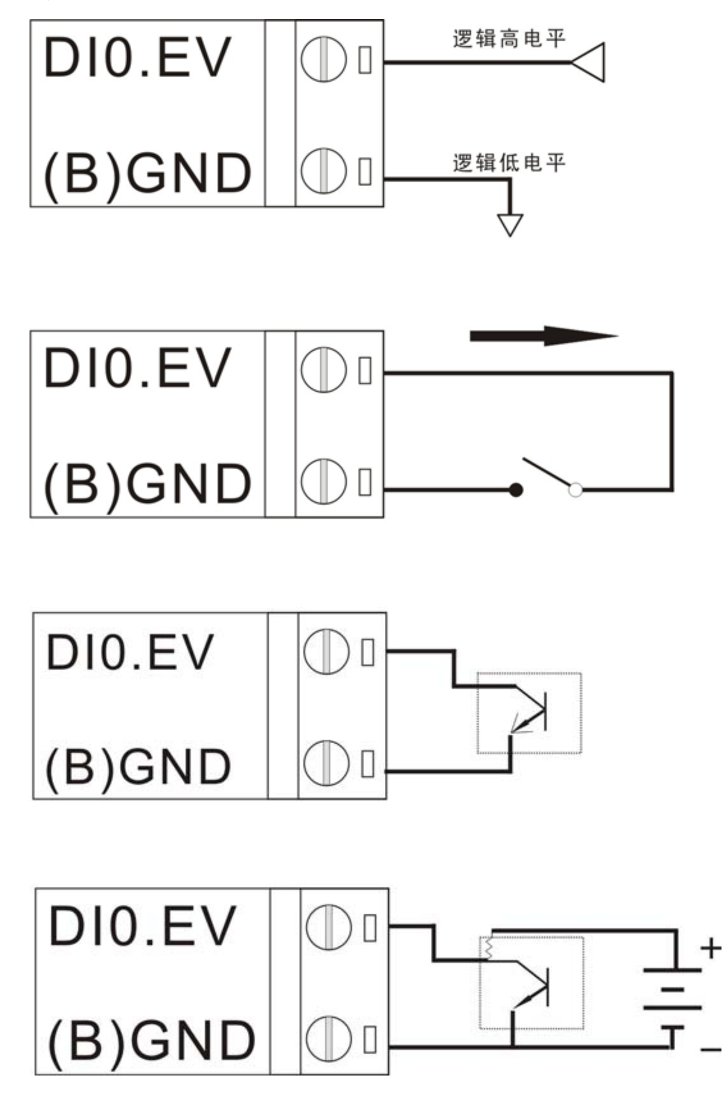
模拟量/电流 输入接线方式



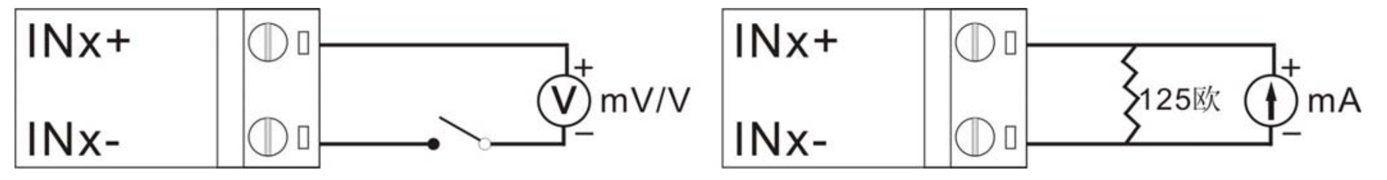
数字量输出接线方式



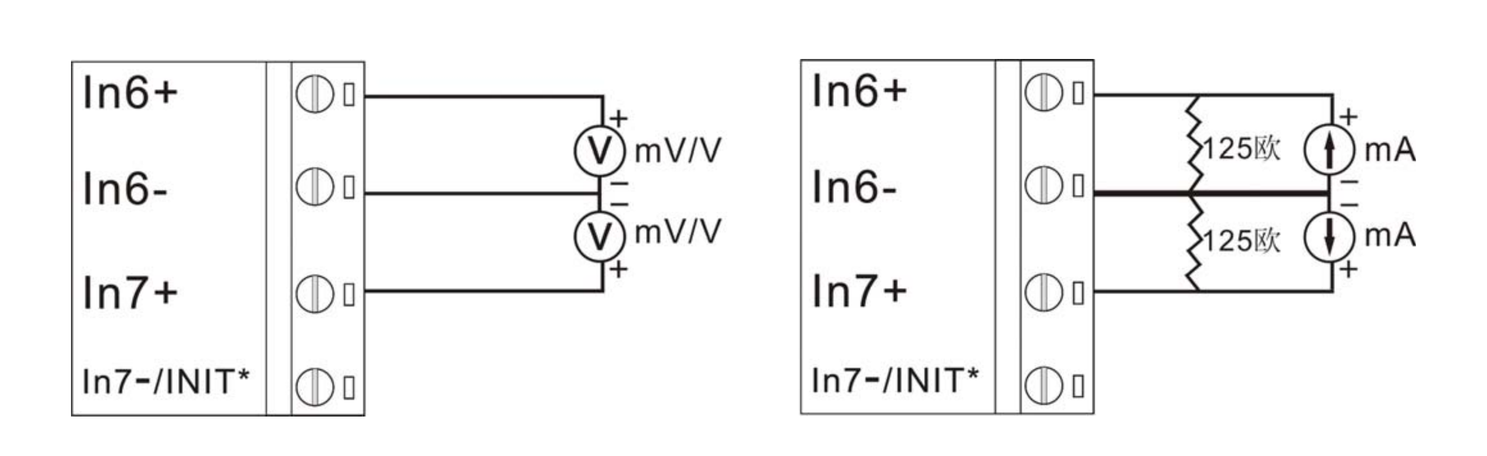
数字量输入接线方式



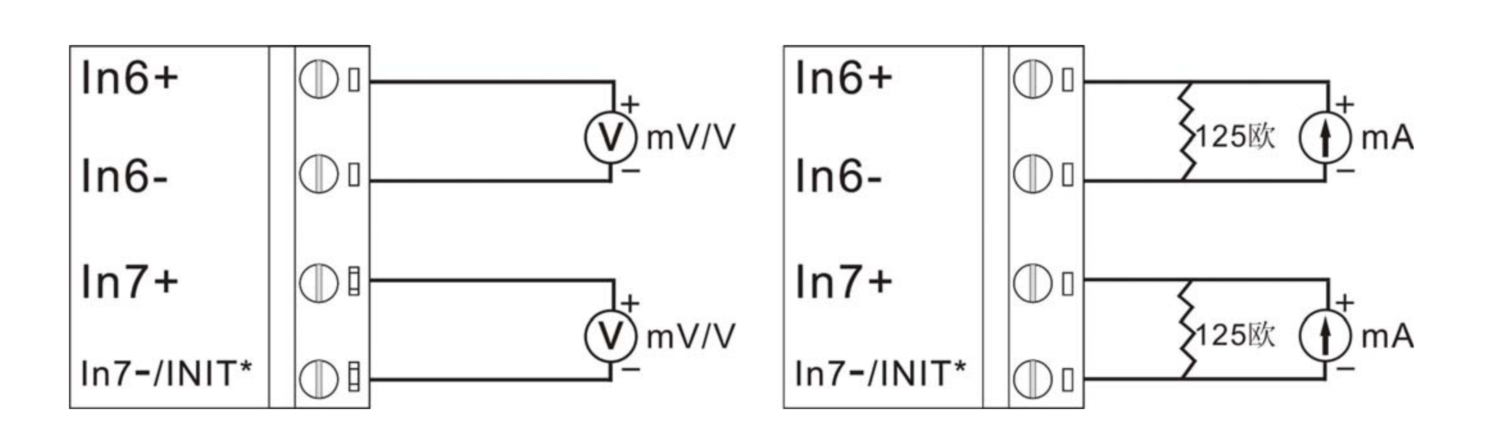
LM-7017/7017C/7017F/7017M/7017R/7017+
通道 0-通道 5 的模拟量/电流 输入接线方式



通道 6-通道 7 的模拟量/电流 输入接线方式（S1 跳线在 INIT*模式下）



通道 6-通道 7 的模拟量/电流 输入接线方式（S1 跳线在 8 路差分通道模式下）



1.5 默认设置

LM-712/D/DF；LM-7017/C/F/M/R　模块默认设置

- 地址：01
- 波特率：9600 bps
- 模块类型：LM7012/D/DF；LM-7017/F/M/R 为-10V~+10V。
  LM-7017C 为-20mA~+20mA
- 校验：禁止
- INIT*设置：出厂为 INIT*模式

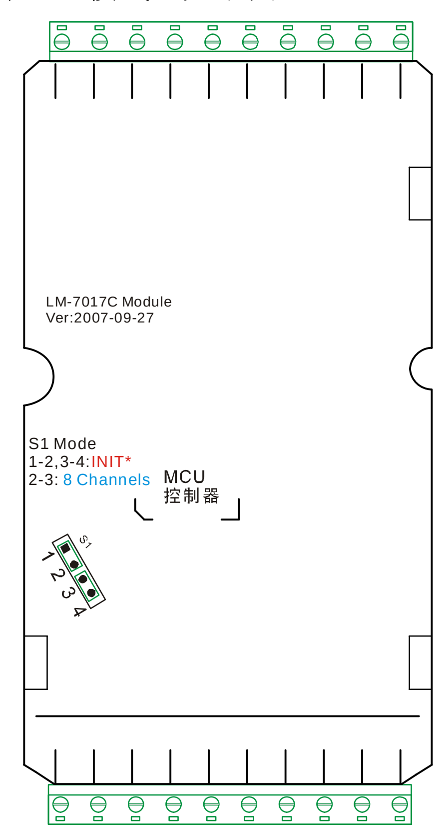
LM-712+/7012D+/7012F+；LM-7017+/7017C+ 支持 Modbus 协议模块默认设置

- 通讯协议：Modbus RTU
- 地址：01
- 波特率：9600 bps
- 模块类型：LM7012/D/DF；LM-7017/F/M/R 为-10V~+10V。
  LM-7017C 为-20mA~+20mA
- 校验：禁止
- INIT*设置：出厂为 INIT*模式

1.6 跳线设置

LM-7012/D/F/7012+：没有 SI 开关的，无须打开模块机壳上盖，进行 INIT 选择；出厂默认是 INIT*。

LM-7017/C/F/M/R/7017+：打开模块机壳上盖，把 S1 的 1-2，2-3 脚用跳线帽相连，为 INIT*；2-3 用跳线帽相连为 8 路差分通道模式。见下图



校准

类型代码	08	09	0A	0B	0C	0D
零输入	0V	0V	0V	0V	0V	4mA
量程输入	+10V	+5V	+1V	+500mV	+150mV	+20mA

注意：

1、当 LM-7012/D/DF；LM-7017/F/M/R 模块在校准 0D 时，需要连接外部电阻（125 ohms,0.1%）

2、接校准电压或电流到模块的输入通道，LM-7017/C/F/M/R 模块校准电压或电流必须接通道 0

3、在校准之前，为了获得更好的精确度，模块需通电预热 30 分钟在进行校准操作。

校准步骤

模块出厂时，已校准好，如非必要，一般不建议自行校准，校准时，除 IN0 通道外，其他 1-7 通道，请不要接任何输入电压或电流信号。

没有用到的通道，建议客户在端子 IN+和 IN-之间做短路处理。

1、 接连校准电压或电流到模块输入通道，LM-7017/C/F/M/R 模块校准电压或电流必须接通道 0

2、 模块通电预热 30 分钟

3、 设置模块类型（如 08）

4、 校准允许命令（~AAE1）

5、 给定零校准电压

6、 执行零校准命令（$AA1）

7、 给定满量程校准电压

8、 执行满量程校准命令（$AA0）

9、 重复 5-8 步骤三次。

1.7 设置列表

波特率设置（CC）

代码	03	04	05	06	07	08	09	0A
波特率	1200	2400	4800	9600	19200	38400	57600	115200

LM-7017M 波特率最高为 38400 bps

模块输入类型代码（TT）

类型代码	08	09	0A	0B	0C	0D
最小输入	-10V	-5V	-1V	-500mV	-150mV	-20mA
最大输入	+10V	+5V	+1V	+500mV	+150mV	+20mA

数据格式设置（FF）

位数	7	6	5	4	3	2	1	0
定义说明	1*	2*	3*	0	0	0	4*	

1*表示：0=60Hz 抑制 ；1=50Hz 抑制
2*表示：检验位 0：禁止； 1： 允许
3*表示：0=普通采样，1=高速采样（对于 LM-7012F，LM7017F 有效）
4*表示：00=工程单元格式；01=百分比格式；10=十六进制格式

第 2 章　应用注释

2.1　INIT*操作

LM-7012/D/F/7012+：没有 SI 开关的，无须打开模块机壳上盖，进行 INIT 选择；出厂默认为 INIT*。

LM-7017/C/F/M/R/7017+：打开模块机壳上盖，把 S1 的 1-2，2-3 脚用跳线帽相连，为 INIT*；2-3 用跳线帽相连为 8 路差分通道模式，出厂默认是 INIT*模式。

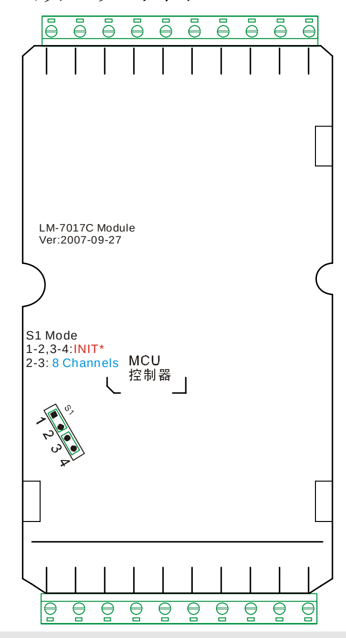
INIT*的用法:关机，用一条短线或其他导电的金属将 INIT 端和 GND 端短路，开机。这时模块进入 INIT 状态，

在此状态下，模块暂时设定为：AA=00, 485 口速度=9600,无校验和

注意，暂时设定并不是永久设定，如果这时什么都不做，关机，拆除 INIT 和 GND 之间的短路线，再开机，模块还是以原来设置的参数工作。

485 口的速度、启用/停用校验和，只有在 INIT 状态下才能设置，如果不在 INIT 状态下，试图设置这两个参数将会返回设置失败应答。在 INIT 状态下改变这两个参数后，必须关机，拆除 INIT 和 GND 之间的短路线，再开机，

新的 485 速度、校验和设置才会生效。见下图



2.2　模块状态

模块没有溢出或溢出已被清除，状态为'00'，这时用户可用数字输出命令来改变模块输出口的值。

如果有溢出，状态为'04'。这时用户无法用数字输出命令来改变模块输出口的值，模块输出口的值已被强行改为'安全值'。本状态存入 EEPROM，也就是说，就是重新冷启动，模块还是在'04'状态，只有一个命令可以消除：~AA1

Status LED 灯：正常开机自检通过,长亮;收到属于本模块的命令闪亮 5 次;如果看门狗溢出,一直闪亮,直到溢出被消除，发送~AA1 命令.

2.3　双看门狗设置

本模块有两个看门狗，一个是 CPU 的软件狗，在本说明中，称为主看门狗；另一个是独立的外部硬件看门狗，称为模块看门狗。

因为在恶劣的环境中，CPU 可能会停机，这时主看门狗也许无法使模块复位，而独立的外部硬件看门狗将使模块强行复位，永不停机。

复位后，模块输出预先设定的安全值，防止被控对象发生意外。使系统更加稳定可靠。

2.4 复位状态

模块冷开机（模块断开供电电源后再供电）后，该状态位为'1'，$AA5 的功能是读这个状态，同时将该状态清‘0’,也就是读并清零。

如果在运行中，模块被看门狗复位，本状态位会再次被置‘1’

因此，如果开机后，用$AA5 读，返回的状态位为 1 只要这个$AA5 命令不是第一次发送的，就表示模块开机后被模块看门狗

复位过，这时它的输出状态为安全值。特别注意，复位状态不存入 EEPROM，也就是说，如果状态为'0'，重新开机，状态会变成'1'

2.5 RS485 速率

网络上所有模块必须采用和主机一样的速度，如果要改变，必须将主机和所有模块全部改变。

数据格式只支持一种方式：一个起始位，八个数据位，无奇偶校验位，一个停止位

2.6 模块上电值和安全值

这两个值是客户预设的值，本存在 EEPROM 中，关机不会消失。上电值是模块冷启动后，如果没有任何未消除的溢出状态，输出口将输出上电值。

如果在任何情况下，模块有未消除的溢出状态，输出口将输出安全值。

2.7 变送器

变送器是把传感器产生的信号变成 4-20mA 或 0-5V 标准信号，变送器可以支持传感器的驱动或补偿电路，在被线性化和放大后，信号被输出。

2-线制变送器，典型的是 4 到 20mA 电流输出信号，一根线用于电源输入，另一根线用于信号输出。

3-线制变送器，典型的是 0~5V 电压输出信号，一对线用于电源输入和接地，另一根线用于信号输出。

2.8 储存功能

LM-7017M 是带有储存功能的 8 路模拟量输入模块，该模块内嵌有实时钟（RTC）及大容量储存器，可以储存 262144 个记录，每个记录是 2 个字节。

2.9 数字量输入和事件计数器

数字量输入 DI0 可以作为事件计数器，当输入由高电平变为低电平，计数器改变值，计数器是 16 位的，用于低速计数，频率低于 50Hz。

为防止干接点的毛刺电平,可以在 DI0 和 GND 之间应加一个 0.1uF 的消刺电容

3.0 数字量输出

模块上电时，主看门狗的溢出时间首先被检查，如果状态被设置，模块的数字量输出（DO0 和 DO1）将被设定为安全值。

如果主看门狗溢出时间被设置，模块将忽略输出命令[@AADO(Data)].

3.1 高/低限报警

一些模拟量输入模块（LM-7012/D/F）有高/低限报警功能，当报警允许时，数字量输出 DO0 表示低限报警状态，DO1 表示高限报警状态，改变 DO0 和 DO1 的数字量输出命令将被忽略。报警功能将比较模拟量输入值和设定的高、低限数值，

特别注意：报警只在工程量输出时有效，而且仅对本量程，如果量程改变，应重新设定报警上下限，以免错误报警。报警格式应严格按量程工程量的格式。如+10.000 档设置+5V 应该用+05.000，不能用+5.000 表示。

有以下 2 种类型的报警方式：

瞬态报警：当模拟量输入并没有超越设定的报警值时，报警状态被清除。

如果模拟量输入值 ＞ 高限值，DO1 开启，否则 DO1 关闭

如果模拟量输入值 ＜ 低限值，DO0 开启，否则 DO0 关闭

锁存报警：只有当用户发出清除锁存报警命令时，报警状态才被清除。

如果模拟量输入值 ＞ 高限值，DO1 开启。

如果模拟量输入值 ＜ 低限值，DO0 开启。

3.2 LM-7012+/7017+ 支持MODBUS协议的模块注意事项

LM-7000 与LM-7000+ 系列的主要区别在于，LM-7000+ 系列模块可额外支持Modbus RTU 通讯协议，并且作为LM-7000+系列的默认协议。

Modbus RTU 协议通讯波特率

范围可从1200 bps 到115200 bps，

拥有8 个数据位，

无奇偶校验位，

1 个停止位。

第 3 章　命令操作

3.1　命令操作注意事项

1：所有在命令中出现的英文字母，包括表示 16 进制数的 ABCDEF，均必须大写，否则，命令格式无法被模块识别。

2：所有命令均有'回车'结尾，也就是'Enter'或'CR'，ASCII 玛为十六进制数 0D。如果用"串口调试手"等软件发命令，一定要在命令输完后，按一下"Enter"键，然后再按"手动发送"，否则，模块会认为收到的命令不完整。例如命令$012 实际按键应该是$012(CR)‘发送’。

3：关于命令中的校验和的设置：系统中，所有的模块和主机必须是相同的设置（启用或禁止校验和）,否则将无法成功通信。

4：下面的命令说明中 AA 表示模块地址，不再重复说明

5：所有的应答都有 0D 结束，不再重复说明

6：如果模块被设置启用校验和，则每个命令、应答的 0D 前，都有两个字符的校验和，不再重复说明。

校验和的算法是将命令或应答中，除了校验和自身、0D 以外，所有字符的 ASCII 码值总和，截取最后两个字接的 ASCII 码值，用 16 进制表示。如：总和=0xABCD，则校验和取'CD'

7:命令中所有字母均为 ASCII 码，而非十六进制数，如 12 表示‘1’、‘2’两个字符，而不是 16 进制的 0x12 或 10 进制的 18

3.2 主机看门狗命令

3.2 主机看门狗命令列表		
~**	主机OK	3.2.1
~AA0	读主看门狗状态	3.2.2
~AA1	复位主看门狗溢出状态	3.2.3
~AA2	读主看门狗是否被启用和它的溢出时间设置值	3.2.4
~AA3EVV	设置启用/停用主看门狗和它的溢出时间	3.2.5
~AA4PPSS	读上电值和安全值	3.2.6
~AA5PPSS	设置上电值和安全值	3.2.7

3.2.1	~** 主机OK
命令成功	无回答
命令失败	
特别说明	主机把“Host OK”的信息发送给网络的所有模块
适用模块	同网络的所有模块
相关命令	~AA1、~AA2、~AA3EVV、~AA4、~AA5PPSS
参考资料	《模块状态》、《双看门狗操作》

示例：

主机发送~**

模块回答:

3.2.2	~AA0 读主看门狗状态
命令成功	!AASS 其中SS=00表示没有溢出；SS=04表示有溢出。
命令失败	?AA 命令格式或语法错误，通信故障可能无任何响应
特别说明	看门狗状态被存入 EEPROM，断电保持，只能被~AA1 命令清除
适用模块	本说明书包含的所有模块
相关命令	~AA1、~AA3EVV
参考资料	《模块状态》、《双看门狗操作》

示例：

主机发送~010

模块 01 回答!0100 表示模块 01 没有溢出

模块 01 回答!0104 表示模块 01 有溢出。模块有溢出时，LED 会不停地闪烁。

3.2.3	~AA1 复位主看门狗溢出时间
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误，通信故障可能无任何响应
特别说明	用~AA1 命令复位清除主看门狗溢出时间
适用模块	本说明书包含的所有模块
相关命令	~**、~AA0
参考资料	《模块状态》、《双看门狗操作》

主机发送~010

模块 01 回答!01 表示地址 01 模块已成功复位看门狗溢出时间

3.2.4	~AA2 读主看门狗是否被启用和它的溢出时间设置
命令成功	!AAEVV 其中 E=0 表示主看门狗停用 E=1 表示启用 VV 是十六进制码，每个单位值 0.1 秒，如 0F=15 秒
命令失败	?AA 命令格式或语法错误，通信故障可能无任何响应
特别说明	
适用模块	本说明书包含的所有模块
相关命令	~**、~AA3EVV
参考资料	《模块状态》、《双看门狗操作》

示例：

主机发送~012

模块 01 回答!0110F 表示地址为 01 模块看门狗已启用，设置的溢出时间为 15 秒

3.2.5	~AA3EVV 启用/停用主看门狗,并设置它的溢出时间
命令注解	~AA3EVV 其中 E=0 表示停用看门狗，E=1 表示启用看门狗， VV 是十六进制码，每个单位值 0.1 秒，如 0F=15 秒
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误，通信故障可能无任何响应
特别说明	当看门狗溢出后，看门狗会停用，不会自动重启，需要用本命令再次启动。
适用模块	本说明书包含的所有模块
相关命令	~**、~AA2
参考资料	《模块状态》、《双看门狗操作》

示例：

主机发送~01310F

模块 01 回答!01 表示地址为 01 模块设置为看门狗启用，溢出时间为 15 秒

3.2.6	~AA4PPSS读模块的上电值和安全值
命令成功	成功=!AA(data) 其中 data 格式： PP 上电值 00=DO0 关，DO1 关 01=DO0 开，DO1 关 02= DO0 关，DO1 开 03= DO0 开，DO1 开 SS 安全值 00=DO0 关，DO1 关 01=DO0 开，DO1 关 02= DO0 关，DO1 开 03= DO0 开，DO1 开
命令失败	?AA 命令格式或语法错误，通信故障可能无任何响应
特别说明	安全值的生效是在主看门狗溢出后。
适用模块	本说明书的 LM-7012/7012D/7012F 模块
相关命令	~AA5PPSS
参考资料	《模块状态》、《双看门狗操作》、《模块的上电值和安全值》

示例：

主机发送~014

模块 01 回答!010001

表示地址为 01 模块上电值是 DO0 关，DO1 关，安全值是 DO0 开，DO1 关。

3.2.7	~AA5PPSS 设置模块的上电值和安全值
命令注解	~AA5PPSS 其中 PP 上电值　00=DO0 关，DO1 关 01=DO0 开，DO1 关 02= DO0 关，DO1 开 03= DO0 开，DO1 开 SS 安全值　00=DO0 关，DO1 关 01=DO0 开，DO1 关 02= DO0 关，DO1 开 03= DO0 开，DO1 开
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误，通信故障可能无任何响应
特别说明	安全值的生效是在主看门狗溢出后。
适用模块	本说明书的 LM-7012/7012D/7012F 模块
相关命令	#AABBDD、#AAMCDD、@AA(data)
参考资料	《模块状态》、《双看门狗操作》、《模块的上电值和安全值》

示例：
主机发送~0150003
　　模块 01 回答!01
地址 01 模块设置上电值为 DO0 关 DO1 关，安全值为 DO0 开 DO1 开，模块回答成功

3.3 模拟量输入模块通用命令

通用命令列表		
%AANNTTCCFF	设置模块参数	3.3.1
$AA2	读模块配置信息	3.3.2
$AAF	读模块软件版本号	3.3.3
$AAM	读模块名称	3.3.4
~AAOSSSSSS	设置模块名称	3.3.5
#AA	读模拟量输入值	3.3.6
#AAN	读通道N的模拟量输入值	3.3.7
$AA1	执行零校准	3.3.8
$AA0	执行量程校准	3.3.9
$AA5VV	设置通道允许	3.3.10
$AA6	读通道状态	3.3.11
$AAA	读8通道数据；	3.3.12
~AAEV	校准允许/禁止	3.3.13

3.3.1	%AANNTTCCFF 设置模块参数
命令注解	NN 新的地址 TT 模块类型 CC 模块 485 口的波特率 FF 数据格式
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误，或INIT*跳线、INIT*与GND未短路。
特别说明	INIT*跳线选择，及 INIT*与 GND 短路才能成功更改
适用模块	本说明书列出的所有模块
相关命令	$AA2
参考资料	《1.7 的设置列表》、《INIT*操作》、《RS485 口速率》

示例：

主机发送%0102400500

模块 01 回答!02 （表示地址 01 模块已改变地址为 02，波特率为 4800）

3.3.2	$AA2 读配置信息
命令成功	!AATTCCFF 其中：TT模块类型 CC模块485口的波特率 FF数据格式
命令失败	?AA 命令格式或语法错误。
特别说明	
适用模块	本说明书列出的所有模块
相关命令	%AANNTTCCFF
参考资料	《1.7 的设置列表》

示例：

主机发送$012

模块回答!01400600 （表示模块的类型为 DIO 类型，波特率为 9600，无校验和）

3.3.3	$AAF 读模块软件版本号
命令成功	!AASSSSSS 其中SSSSSS为软件版本，最多6个字符
命令失败	?AA 命令格式或语法错误。
适用模块	本说明书列出的所有模块

示例：

主机发送$01F

模块回答!01070920（表示 01 地址的模块软件版本是 070920）

3.3.4	$AAM 读模块名称
命令成功	!AASSSSSS 其中SSSSSS为模块名称，最多6个字符
命令失败	?AA 命令格式或语法错误。
适用模块	本说明书列出的所有模块
相关命令	~AAOSSSSSS

示例：

主机发送$01M

模块回答!017017（表示 01 地址的模块名称是 7017）

主机发送$03M

模块回答!037012F（表示 03 地址的模块名称是 7012F）

3.3.5	~AAOSSSSSS 设置模块名称
命令注解	~AAOSSSSSS 其中 SSSSSS 为模块新名称，最多 6 个字符
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误。
适用模块	本说明书列出的所有模块
相关命令	$01M

示例：
主机发送~01O7017C（设置模块的新名称为 7017C）
模块回答!01
主机发送$01M（查看模块新名称）
模块回答!017017C（表示 01 地址的模块新名称是 7017C）

3.3.6	#AA 读模拟量输入
命令成功	>（data）其中 data 是所有通道的模拟量输入数据值
命令失败	?AA 命令格式或语法错误。
命令说明	对模块的所有通道读取模拟量输入数据值
适用模块	本说明书列出的所有模块
相关命令	$AA2、%AANNTTCCFF

示例：
主机发送#01
模块回答>+4.981+2.498+4.981+10.000+0.998+0.500+10.000+0.998
表示这地址 01 的 LM-7017 模块返回所有 8 通道的模拟输入值

3.3.7	#AAN 读通道N的模拟量输入
命令注解	#AAN 其中 N 表示要读取的数值的通道。
命令成功	>（data）其中 data 是相应通道的模拟量输入数据值
命令失败	?AA 命令格式或语法错误。
命令说明	对模块的相应通道读取模拟量输入数据值
适用模块	本说明书列出的所有模块
相关命令	$AA2、%AANNTTCCFF

示例：
主机发送#012
模块回答>+4.981
表示这地址 01 的模块返回其的第 2 通道的模拟输入值为+4.981
主机发送#019
模块回答?01
表示这地址 01 的模块返回错误的通道数字，命令不接受

3.3.8	$AA1 执行零校准
命令注解	在执行校准前，请检查需要校准的通道（LM7017 系列是 0 通道）及校准电压源是否正确。
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误，或者校准是禁止状态。
命令说明	使用~AAE1 命令校准允许。
适用模块	本说明书列出的所有模块
相关命令	~AAEV

示例：

主机发送$011

模块回答!01

对地址为 01 模块执行零校准，返回成功

主机发送$011

模块回答?01

对地址为 01 模块执行零校准，返回在执行校准允许命令前，不能校准。请使用~AAE1 命令校准允许。

主机发送~01E1

模块回答 !01

主机发送$011

模块回答!01

3.3.9	$AA0 执行满量程校准
命令注解	在执行校准前，请检查需要校准的通道（LM7017 系列是 0 通道）及校准电压源是否正确。
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误，或者校准是禁止状态。
命令说明	使用~AAE1 命令校准允许。
适用模块	本说明书列出的所有模块
相关命令	~AAEV

示例：

主机发送$010

模块回答!01

对地址为 01 模块执行满量程校准，返回成功

主机发送$021

模块回答?02

对地址为 02 模块执行零校准，返回在执行校准允许命令前，不能校准。请使用~AAE1 命令校准允许。

主机发送~02E1

模块回答 !02

主机发送$021

模块回答!02

3.3.10	$AA5VV 设置通道允许
命令注解	VV=00 禁止所有通道，VV=FF 允许所有通道
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
适用模块	本说明书列出的所有模块
相关命令	$AA6

示例：

主机发送$0155A

模块回答!01

对地址为 01 模块设置通道 1、3、4、6 允许，通道 0、2、5、7 禁止，返回成功

主机发送$016

模块回答!015A，读模块的通道状态，返回通道状态为通道 1、3、4、6 允许，通道 0、2、5、7 禁止。

3.3.11	$AA6 读模块的通道状态
命令成功	!AA(data) 其中 data 表示通道状态
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
适用模块	本说明书列出的 LM-7017/F/C/M 模块
相关命令	$AA5VV

示例：

主机发送$016

模块回答!015A，读模块的通道状态，返回通道状态为通道 1、3、4、6 允许，通道 0、2、5、7 禁止。

3.3.12	$AAA 读模块的 8 通道数据
命令成功	>(data) 其中 data 表示通道模拟量输入数据,格式为十六进制补码
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
适用模块	本说明书列出的 LM-7014/7014D 模块
相关命令	

示例：

主机发送$01A

模块回答>0000012321257FF21802766F98237156

读地址为 01 模块的 8 通道模拟量输入数据，成功返回数据

3.3.13	~AAEV 校准允许/禁止
命令注解	V=1 允许校准，V=0 禁止校准
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
适用模块	本说明书列出的所有模块
相关命令	$AA0、$AA1

示例：

主机发送$010

模块回答?01

对地址为 01 模块执行满量程校准，返回在执行校准命令前没有执行校准允许命令

主机发送~01E1

模块回答!01

设置 01 地址模块的校准为允许，返回成功

主机发送$010

模块回答!01

对地址为 01 模块执行满量程校准，返回成功

3.4 LM-7017R模拟量模块专有命令

LM-7017R 模拟量模块命令列表		
$AA3NV.VVVV	设定各通道满量程系数	3.4.1
$AA4N±VV	设定通道的0点偏移值	3.4.2
$AA3N	读N通道量程系数	3.4.3
$AA4N	读N通道0点偏移值	3.4.4
$AA0N	第N通道量程校准	3.4.5
$AA1N	第N通道0点校准	3.4.6

3.4.1	$AA3NV.VVVV 设定各通道的满量程系数
命令注解	N 通道号（0~7） V.VVVV 系数，如 1.0000 表示乘以 1
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
适用模块	本说明书列出 LM-7017R 模块
相关命令	$AA3N

示例：

主机发送$01321.0000

模块回答!01

对地址为 01 模块的通道 2 设置满量程系数为 1.0000，返回成功

3.4.2	$AA4N±VV 设定各通道的 0 点偏移值
命令注解	N 通道号（0~7） ± 偏移方向 VV 偏移值，单位数字为满量程电压/65536
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
适用模块	本说明书列出 LM-7017R 模块
相关命令	$AA4N

示例：

主机发送$0245+02

模块回答!02

对地址为 02 模块通道 5 的 0 点偏移，返回成功

3.4.3	$AA3N 读各通道的满量程系数
命令注解	N 表示通道号（0~7）
命令成功	!AA（Data）
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
适用模块	本说明书列出 LM-7017R 模块
相关命令	$AA3NV.VVVV

示例：

主机发送$0132

模块回答!012710

读地址为 01 模块的通道 2 满量程系数，返回系数为 2710

3.4.4	$AA4N 读各通道的 0 点偏移值
命令注解	N 通道号（0~7）
命令成功	!AA（Data）
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
适用模块	本说明书列出 LM-7017R 模块
相关命令	$AA4NV.VVVV

示例：

主机发送$0141

模块回答!010002

读地址为 01 模块的 1 通道 0 点偏移值，返回偏移值为 0002。

3.4.5	$AA0N 对各通道执行满量程校准
命令注解	N 通道号（0~7）
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
适用模块	本说明书列出 LM-7017R 模块

示例：

主机发送$0102

模块回答!01

对地址为 01 模块的 2 通道执行满量程校准，返回成功

3.4.6	$AA1N 对各通道执行 0 点校准
命令注解	N 通道号（0~7）
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
适用模块	本说明书列出 LM-7017R 模块

示例：

主机发送$0114

模块回答!01

对地址为 01 模块的通道 4 执行 0 点校准，返回成功。

3.5 LM-7012 系列模拟量模块专有命令

LM-7012 系列模拟量模块专有命令列表		
$AA8	读LED模块设置状态	3.5.1
$AA8V	设置LED显示方式	3.5.2
$AA9(Data)	设置LED数据	3.5.3
@AADI	读数字量I/O和报警状态	3.5.4
@AADO(Data)	设置数字量输出	3.5.5
@AAEAT	报警允许	3.5.6
@AAHI(Data)	设置上限报警数值	3.5.7
@AALO(Data)	设置下限报警数值	3.5.8
@AADA	报警禁止	3.5.9
@AACA	清除锁存报警	3.5.10
@AARH	读上限报警数值	3.5.11
@AARL	读下限报警数值	3.5.12
@AARE	读事件计数器	3.5.13
@AACE	清除事件计数器	3.5.14

3.5.1	$AA8 读模块的LED设置状态
命令成功	!AAV 其中 V=1 模块控制，V=2 主机控制
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
适用模块	本说明书列出 LM-7012D 模块
相关命令	$AA8V

示例：
主机发送$018
　　模块回答!011
读地址为 01 模块的 LED 设置，返回为模块控制状态
主机发送$028
　　模块回答!022
读地址为 02 模块的 LED 设置，返回为主机控制状态

3.5.2	$AA8V 设置模块的LED显示方式
命令注解	$AA8V V=1 模块控制，V=2 主机控制
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
适用模块	本说明书列出 LM-7012D 模块
相关命令	$AA8

示例：
主机发送$0181
　　模块回答!01
地址为 01 模块的 LED 设置为模块控制，返回成功
主机发送$018
　　模块回答!011
读地址为 01 模块的 LED 设置，返回 LED 是模块控制状态

3.5.3	$AA9（Data） 设置模块的LED显示的数据
命令注解	Data：显示在 LED 上的数据，从-19999. 到+19999.，数据格式为一个符号位（+/-），一个小数点、5 位数据组成。
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误，或LED没有设定为主机控制
特别说明	LED 的显示方式必须在主机控制状态下（$AA82），此命令才能生效
适用模块	本说明书列出 LM-7012D 模块
相关命令	$AA8

示例：

主机发送$019+123.35

模块回答!01

设置地址为 01 模块的 LED 显示数据为+123.35，返回成功

主机发送$029-300.25

模块回答?02

设置地址为 02 模块的 LED 显示数据为-300.25，返回 LED 没有设置为主机控制状态

主机发送$0282

模块回答!02

主机发送$029-300.25

模块回答!02

3.5.4	@AADI读模块的数字量I/O和报警状态
命令成功	!AASOOII 其中 S=0 报警禁止，S=1 瞬态报警允许，S=2 锁存报警允许 OO=00 DO0 关，DO1 关； OO=01 DO0 开，DO1 关； OO=02 DO0 关，DO1 开； OO=03 DO0 开，DO1 开； II=00 数字量输入为低电平状态； II=01 数字量输入为高电平状态；
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
适用模块	本说明书列出 LM-7012/7012D/7012F 模块
相关命令	@AADO(data)、@AAEAT、@AADA
相关主题	《数字量输入和事件计数器》、《数字量输出》

示例：

主机发送@01DI

模块回答!0100001

读地址为 01 模块的数字量 I/O 和报警状态，返回为报警禁止，数字输出通道全关闭，数字量输入为高电平状态。

3.5.5	@AADO(Data) 设置模块的数字量输出
命令注解	（Data）= 00 DO0 关，DO1 关； （Data）=01 DO0 开，DO1 关； （Data）=02 DO0 关，DO1 开； （Data）=03 DO0 开，DO1 开；
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误或当报警允许时，返回是无效命令
适用模块	本说明书列出 LM-7012/7012D/7012F 模块
相关命令	@AADI、@AAEAT、@AADA
相关主题	《数字量输出》

示例：
主机发送@AADO01
模块回答!01
地址为 01 模块的数字量输出为 DO0 开，DO1 关，返回成功
主机发送@02DO01
模块回答?02
地址为 01 模块的数字量输出为 DO0 开，DO1 关，返回模块是在报警允许状态。
主机发送@02DA
模块回答!02
设置地址为 02 的模块报警禁止，返回成功
主机发送@02DO01
模块回答!02
地址为 02 模块的数字量输出为 DO0 开，DO1 关，返回成功

3.5.6	@AAEAT 设置模块的报警允许
命令注解	T=M 瞬态报警，T=L 锁存报警
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
适用模块	本说明书列出 LM-7012/7012D/7012F 模块
相关命令	@AADI、@AACA、@AADA
相关主题	《高/低限报警》

示例：
主机发送@01EAL
模块回答!01
地址为 01 模块的报警允许设置为锁存报警，返回成功

3.5.7	@AAHI（Data） 设置模块的上限报警数据
命令注解	(Data) 上限报警数据格式为工程单元格式
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
特别说明	特别注意：报警只在工程量输出时有效，而且仅对本量程，如果量程改变，应重新设定报警上下限，以免错误报警。报警格式应严格按量程工程量的格式。如+10.000 档设置+5V 应该用+05.000，不能用+5.000 表示。
适用模块	本说明书列出 LM-7012/7012D/7012F 模块
相关命令	@AAEAT、@AARH
相关主题	《高/低限报警》

示例：

主机发送@01HI+05.000

模块回答!01

地址为 01 模块的上限报警数值为+05.000，返回成功

3.5.8	@AALO（Data） 设置模块的下限报警数值
命令注解	(Data) 下限报警数据格式报警格式,应严格按量程工程量的格式.
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
特别说明	特别注意：报警只在工程量输出时有效，而且仅对本量程，如果量程改变，应重新设定报警上下限，以免错误报警。报警格式应严格按量程工程量的格式。如-10.000 档设置-5V 应该用-05.000，不能用-5.000 表示。
适用模块	本说明书列出 LM-7012/7012D/7012F 模块
相关命令	@AAEAT、@AARL
相关主题	《高/低限报警》

示例：

主机发送@01LO-05.000

模块回答!01

地址为 01 模块的下限报警数值为-05.000，返回成功

3.5.9	@AADA 设置模块的报警禁止
命令注解	(Data) 下限报警数据格式为工程单元格式
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
适用模块	本说明书列出 LM-7012/7012D/7012F 模块
相关命令	@AAEAT
相关主题	《高/低限报警》

示例：

主机发送@01DA

模块回答!01

设置地址为 01 模块的报警禁止，返回成功

3.5.10	@AACA 清除模块的锁存报警
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
适用模块	本说明书列出 LM-7012/7012D/7012F 模块
相关命令	@AAEAT、@AADI、@AADA
相关主题	《高/低限报警》

示例：
主机发送@01DI
模块回答!0120101
读地址为 01 模块的数字输入，返回锁存报警模式、低限报警启动。
主机发送@01CA
模块回答!01
清除地址为 01 模块的锁存报警，返回成功。
主机发送@01DI
模块回答!0120001
读地址为 01 模块的数字输入，返回锁存报警模式、报警启动。

3.5.11	@AARH 读模块的上限报警数值
命令成功	!AA(Data) 数据格式为工程量单元格式
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
适用模块	本说明书列出 LM-7012/7012D/7012F 模块
相关命令	@AAHI(data)
相关主题	《高/低限报警》

示例：
主机发送@01RH
模块回答!01+05.000
读地址为 01 模块的上限报警数值，返回上限报警数值为+05.000

3.5.12	@AARL 读模块的下限报警数值
命令成功	!AA(Data) 数据格式为工程量单元格式
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
适用模块	本说明书列出 LM-7012/7012D/7012F 模块
相关命令	@AALO(data)
相关主题	《高/低限报警》

示例：
主机发送@01RL
模块回答!01-05.000
读地址为 01 模块的下限报警数值，返回下限报警数值为-05.000

3.5.13	@AARE 读模块的事件计数器数值
命令成功	!AA(Data) 数据数值为（00000~65535）
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
适用模块	本说明书列出 LM-7012/7012D/7012F 模块
相关命令	@AACE
相关主题	《数字输入和事件计数器》

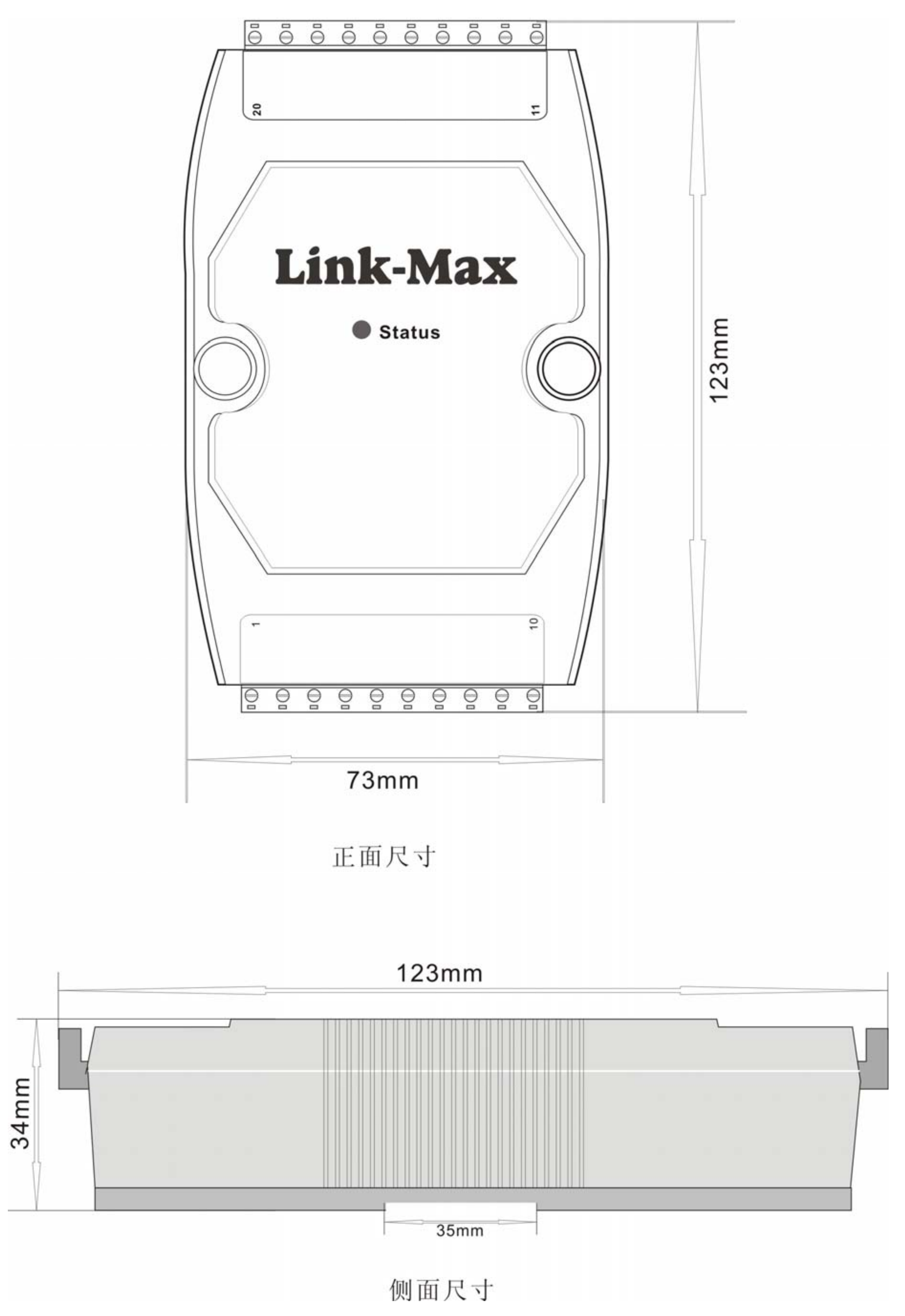
示例：
主机发送@01RE
模块回答!0109882
读地址为 01 模块的事件计数器数值，返回数值为 9882

3.5.14	@AACE 清除模块的事件计数器数值
命令成功	!AA
命令失败	?AA 命令格式或语法错误
适用模块	本说明书列出 LM-7012/7012D/7012F 模块
相关命令	@AARE
相关主题	《数字输入和事件计数器》

示例：
主机发送@01RE
模块回答!0109882
读地址为 01 模块的事件计数器数值，返回数值为 9882
主机发送@01CE
模块回答!01
清除地址为 01 模块的事件计数器数值，返回成功
主机发送@01RE
模块回答!0100000
读地址为 01 模块的事件计数器数值，返回数值为 0

第 4 章　模块外型尺寸

4.1　LM-7012/7017 系列模块外型尺寸图



正面尺寸

侧面尺寸